



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518–7554 print

ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8382

<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 619:616.99:636.5

Hepatoprotective and dezintoxictional effect of medicine «Hamavit» and «Fospreniol» under direct and administrative application in the poultry

M. Nenchuk

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

Article info

Received 07.02.2018

Received in revised form

06.03.2018

Accepted 16.03.2018

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-093-948-91-67
E-mail: martanenchuk@gmail.com

Nenchuk, M. (2018). Hepatoprotective and dezintoxictional effect of medicine «Hamavit» and «Fospreniol» under direct and administrative application in the poultry. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(83), 420–424. doi: 10.15421/nvlvet8382

Changes in the biochemical composition of blood among hens during experimental eimeriosis reflect the development of pathological processes in their bodies. Taking into account that eimeria affect not only the epithelial cells of the intestinal mucosa, but cause deep morphofunctional changes in the liver, we have studied the protein synthesis and detoxification properties of the chickens during the experimental eimeriosis. To solve the problems, the study was conducted on the chickens, which, by analogy, were divided into 6 groups: control (K) and 5 experimental (D₁–D₅) with 8 chickens in each. At the beginning of the experiment their age was 4 weeks. They were fed by the mixed fodder. Accordingly, experimental chickens from the first to fifth experimental groups were infected by Eimerioid invasion. At the same time, the experimental bird of the 1st group (D₁) was not processed by the eimerioid agent, and for the following four (D₂–D₅) as a parasitic agent, a new remedy Brovafom new was given, which was prescribed 2 g per kg of the mixed fodder feed during 7 days. In addition, in order to ensure the rapid recovery of the poultry organism after an application of the antiparasitic remedy, chickens from the third (D₃) and fourth (D₄) experimental groups were given Gamavit and Fosprenil during 7 days in doses of 2.5 ml per 1 liter of water. We have found out that in the serum of blood of chickens from the experimental groups a low level of total protein and especially its protein fraction was presented. In addition, the concentration of uric acid and creatinine increased in the poultry blood and increased activity of ALAT and AsAT. The most effective and cost-effective methods of combating eimeriosis is the use of chemical drugs that delay or detrimental effect on the eimeria (eimeriosis) effects at the endogenous stages of development. After the application of the therapeutic purpose of the eimeriostatic remedy «Brovaf new» eliminates the negative effects of toxins on hepatocytes of the liver. It is noted that complete restoration of the functional state of the liver is not achieved. Rather and more efficiently, this process takes place during the bird products with medicine Gamavit and Fosprenil, with the best result and with a lower dose achieved through their combined use

Key words: hens, experimental eimeriosis, Hamavit, Fospreniol, Brovaf new.

Гепатопротекторна та дезінтоксикаційна дія препаратів «Гамавіт» і «Фоспреніл» за окремого і сумісного застосування у птиці

М.О. Ненчук

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,
м. Львів, Україна

Зміни біохімічного складу крові курей за експериментального еймеріозу відображають розвиток патологічних процесів в їх організмі. Враховуючи, що еймерії уражають не лише епітеліальні клітини слизової оболонки кишечника, а й викликають глибокі морфофункціональні зміни в печінці нами вивчено протейсинтезувальну та дезінтоксикаційну її властивості в курчат за експериментального еймеріозу. Для вирішення поставлених завдань було проведено дослідження на курчатах, котрих за принципом аналогів розподіляли в 6 груп: контрольну (К) і 5 дослідних (D₁–D₅) по 8 голів в кожній. Вік на початок експерименту становив 4 тижні. В їх годівлі використано повнораціонні комбікорми. Відповідно схеми досліду курчата першої – п'ятої дослідних груп були уражені еймеріозної інвазією. При цьому дослідна птиця 1-ої групи (D₁) не піддавалася обробці еймеріостатичним засобом, а для чоти-

рьох наступних (Д₂–Д₃) в якості протипаразитарного засобу було використано препарат Бровафом новий, який задавали впродовж 7 діб у дозі 2 г на кг корму. Крім того, для забезпечення швидкого відновлення організму птиці після задавання протипаразитарного препарату, курчатам третьої (Д₃) і четвертої (Д₄) дослідних груп випоювали впродовж 7 діб препарати Гамавіт і Фоспреніл у дозі 2,5 мл на 1 л води кожного. Нами встановлено, що у курчат дослідних груп в сироватці крові був низький рівень загального протеїну і особливо його протеїнової фракції. Крім того, у крові птиці відзначено зростання концентрації сечової кислоти і креатиніну та збільшення активності АЛАТ і АсАТ. Найбільш ефективними і рентабельними методами боротьби з еймеріозами вважається застосування хімічних препаратів, що затримують або згубно діють на еймерій (еймеріозна дія) на ендогенних стадіях розвитку. Після застосування з лікувальною метою еймеріостатичного препарату «Бровафом новий» усувається негативний вплив токсинів на гепатоцити печінки. При цьому відзначається, що повного відновлення функціонального стану печінки не досягається. Швидше та ефективніше цей процес проходить за випоювання птиці препаратів Гамавіт і Фоспреніл, причому кращий результат і за меншої дози досягається за їх поєднаного застосування.

Ключові слова: птиця, експериментальний еймеріоз, препарати Бровафом новий, Гамавіт, Фоспреніл.

Вступ

Суттєвою перепорою на шляху підвищення продуктивності птахівництва являються еймеріози. Локалізація паразитів у травному каналі пригнічує ріст і розвиток птиці. Інвазована птиця погано відгодовується та зменшує несучість, а отримані яйця мають низькі інкубаційні якості (Semenko, 2014; Kryshtalska et al., 2017).

Найбільш ефективними і рентабельними методами боротьби з еймеріозами вважається застосування хімічних препаратів, що затримують еймеріостатична дія або згубно діють на еймерій (еймеріоцидна дія) на ендогенних стадіях розвитку (Manzhos et al., 2010; Yevstafieva et al., 2014).

Всі кишкові паразити виділяють токсини, що проникають в печінку і діють гепатотоксично, внаслідок посиленого утворення продуктів перекисного окиснення ліпідів та агресивних форм окисену (Hirkoviy and Stybel, 2014; Liulin, 2015).

За повідомленням ряду вчених продукти метаболізму еймерій дезінтоксикуються мікросомальними ензимами печінки (Mazur, 2013). Проте, за надмірного їх надходження в печінку функціональний стан гепатоцитів знижується, що проявляється пригніченням білоксинтезувальної функції печінки та зниженням її дезінтоксикаційної функції. Якщо врахувати, що еймеріостатичні препарати, будучи хімічними сполуками в основному біотрансформуються в печінці, то можна говорити про необхідність застосування в комплексній антипротозойній терапії гепатопротекторних засобів (Chariv et al., 2015; Khariv et al., 2017).

Для профілактики подібного роду ускладнень в практиці ветеринарної медицини все частіше використовують засоби превентивної терапії (Kuljaba et al., 2016; Sobolta and Gutj, 2016). На думку ряду авторів (Kryshtalska, 2014; Zhuravlev et al., 2016) зменшити навантаження на організм птиці від дії ендотоксинів та протиеймеріозних препаратів можна шляхом випоювання птиці гамавіту, що зарекомендував себе як ефективний дезінтоксикаційний засіб при паразитарних інвазіях.

Метою роботи було вивчити гепатопротекторну та дезінтоксикаційну дію препаратів гамавіту і фоспренілу за експериментального еймеріозу в курей. При цьому важливим було з'ясування ефективності досліджуваних засобів як за окремого, так і поєднаного їх застосування.

Матеріал і методи досліджень

Для вирішення поставлених завдань було проведено дослідження на курчатах, котрих за принципом аналогів розподіляли на 6 груп: контрольну (К) і 5 дослідних (Д₁–Д₅) по 8 голів в кожній. Вік курчат на початок експерименту становив 4 тижні. В їх годівлі використано повнораціонні комбікорми.

Курей дослідних груп заражали суспензією інвазійних ооцист у кількості 50000 на курку. Контрольна група складалась із інтактних курчат. Відповідно схеми досліду курчата першої – п'ятої дослідних груп були уражені еймеріозної інвазією. При цьому дослідна птиця 1-ої групи (Д₁) не піддавалася обробці еймеріоцидним засобом, а для чотирьох наступних (Д₂–Д₅) в якості протипаразитарного засобу було використано препарат «Бровафом новий», який задавали впродовж 7 діб у дозі 2 г на кг корму. Крім того, для забезпечення швидкого відновлення організму птиці після задавання протипаразитарного препарату, курчатам третьої (Д₃) і четвертої (Д₄) дослідних груп випоювали впродовж 7 діб Гамавіт і Фоспреніл у дозі 2,5 мл на 1 л води кожного. Кров у курчат, у всі періоди досліду, відбирали з підкрильцевої вени. В сироватці крові вміст загального протеїну досліджували біуретовою пробою, а вміст окремих його фракцій – турбідиметричним методом за Делекторською Л.М. (1971); концентрацію сечовини – за кольоровою реакцією з діацетилмонооксидом (Петрунь Н. М. і співавт., 1970), а сечової кислоти – за методикою, описаною в довіднику (Vlizlo et al., 2012). Активність ензимів, зокрема аспартат – і аланінамінотрансфераз (АсАТ, АЛАТ) з'ясовували динітрофенілгідразиним методом за Райтманом – Френкелем.

Результати та їх обговорення

У результаті проведених досліджень встановлено, що на тлі еймеріозної інвазії у дослідної групи птиці пригнічується білоксинтезувальна функція печінки. Так, у сироватці крові курчат першої дослідної групи вміст загального протеїну був, порівняно з контролем, нижчим на 19,4% ($P < 0,05$). При цьому необхідно відзначити, що пригнічення білоксинтезувальної функції було характерним і в подальшому, за розвитку хвороби. На 28-у добу дослідження вміст загального протеїну в сироватці крові цієї групи птиці знаходився лише на рівні 70,6%. Відсоткове зниження вмісту білків альбумінової фракції із 41,1 до 37,8% вписується

ся в загальні тенденції щодо розвитку паразитарних захворювань у тварин і птиці.

Застосування в якості еймеріостатика препарату «Бровафом новий» проявляло лікувальний ефект.

Очевидно, за вивільнення організму птиці від еймерій знижується токсичний вплив паразитів на печінку, що забезпечує зростання білоксинтезувальної функції печінки.

Таблиця 1

Вплив гамавіту і фоспренілу на білоксинтезувальну функцію печінки в курей за еймеріозу, $M \pm m$, $n = 8$

Групи птиці	До лікування	Після лікування (доба)			
		7	14	21	28
Загальний протеїн, г/л					
К	3,1 ± 0,24	3,1 ± 0,39	3,3 ± 0,20	3,2 ± 0,22	3,3 ± 0,18
Д1	2,5 ± 0,18*	2,6 ± 0,11	2,5 ± 0,12	2,5 ± 0,18*	2,3 ± 0,18*
Д2	2,6 ± 0,28	2,9 ± 0,25	3,0 ± 0,22	3,0 ± 0,38	3,0 ± 0,26
Д3	2,6 ± 0,16	3,0 ± 0,30	3,1 ± 0,34	3,2 ± 0,22	3,3 ± 0,32
Д4	2,7 ± 0,20	3,0 ± 0,22	3,1 ± 0,16	3,1 ± 0,14	3,2 ± 0,14
Д5	2,8 ± 0,26	3,1 ± 0,28	3,2 ± 0,22	3,2 ± 0,28	3,2 ± 0,19
Альбуміни, %					
К	41,1 ± 3,17	41,7 ± 5,16	42,1 ± 3,88	42,4 ± 4,14	41,6 ± 3,18
Д1	37,8 ± 4,02	37,8 ± 3,61	36,2 ± 2,72	37,2 ± 3,82	36,0 ± 2,10
Д2	37,2 ± 3,12	38,8 ± 3,02	39,1 ± 3,82	39,6 ± 2,18	39,8 ± 2,24
Д3	37,0 ± 2,82	41,4 ± 4,04	41,6 ± 2,88	42,8 ± 3,16	42,8 ± 4,02
Д4	36,8 ± 2,36	40,1 ± 1,84	41,1 ± 3,17	41,6 ± 2,82	41,9 ± 3,66
Д5	37,4 ± 3,15	41,0 ± 2,77	41,7 ± 3,24	41,9 ± 3,17	42,5 ± 4,08
Глобуліни, %					
К	58,9 ± 2,86	58,3 ± 5,0	57,9 ± 4,88	57,8 ± 3,12	58,4 ± 3,60
Д1	62,2 ± 3,66	62,2 ± 3,52	63,8 ± 5,16	62,8 ± 3,88	64,0 ± 3,46
Д2	62,8 ± 4,15	61,2 ± 3,60	60,9 ± 3,50	60,4 ± 4,14	60,2 ± 2,88
Д3	63,0 ± 3,64	58,6 ± 4,16	58,4 ± 3,40	57,2 ± 3,89	57,2 ± 4,17
Д4	63,2 ± 3,04	59,9 ± 2,60	58,9 ± 4,84	58,4 ± 2,30	58,1 ± 4,10
Д5	62,6 ± 4,18	59,0 ± 3,70	58,3 ± 3,45	58,1 ± 4,56	57,5 ± 4,14
Коефіцієнт А/Г					
К	0,70	0,72	0,73	0,73	0,71
Д1	0,61	0,61	0,57	0,59	0,56
Д2	0,59	0,63	0,65	0,66	0,66
Д3	0,59	0,71	0,71	0,75	0,75
Д4	0,58	0,67	0,70	0,71	0,72
Д5	0,60	0,69	0,72	0,72	0,74

У крові курчат другої дослідної групи на 28-у добу дослідження концентрація загального протеїну була нижчою ніж в контролі, але при цьому перевищувала показник птиці, яка не піддавалась лікуванню на 30,4%.

При цьому співвідношення А/Г зростає із 0,56 до 0,66. Про відновлення функціонального стану печінки можна судити за результатами одержаними в курчат третьої – п'ятої дослідних груп. Так, за вживання препарату «Гамавіту» (група Д₃) вміст загального протеїну в сироватці крові на 28-у добу дослідження був рівним контролю і на 43,5% перевищував аналогічний показник птиці групи Д₂ (хворі і неліковані). При цьому, співвідношення альбумінів до глобулінів (А/Г) зросло із 0,59 до 0,75.

Застосування, з метою забезпечення загальнотонізуючого та детоксикаційного ефекту, фоспренілу (група Д₄) сприяло відновленню функціонального стану гепатоцитів вже починаючи з 7 доби дослідження. Під кінець відновлювального періоду концентрація загального протеїну в сироватці крові в тому числі альбумінова фракція наближалась до рівня характерного для птиці контрольної групи.

За поєднаного застосування гамавіту і фоспренілу в половинній від рекомендованої дози досягнуто

відновлення протеїнсинтезувальної функції печінки в курчат. На тлі зростання відсотка альбумінів, порівняно з контролем, співвідношення А/Г становило 0,74 (0,60 – контроль).

За експериментального еймеріозу у курчат знижується детоксикаційна функція печінки (табл. 2), що характеризувалося зростанням в їх сироватці крові сечової кислоти і креатиніну. Застосування еймеріостатичного засобу «Бровафом новий» дає підстави стверджувати, що на тлі ймовірного вивільнення організму птиці від еймерій функціональний стан печінки дещо зростає. Так, концентрація сечовини і креатиніну на 28-у добу після застосування протипаразитарного засобу була близькою до показника контролю і на 24,7 та 7,7% нижчою від рівня досліджувальних величин зараженої і нелікованої птиці. Застосування препаратів «Гамавіт», «Фоспреніл» (група Д₃ і Д₄) та поєднане їх застосування (Д₅) сприяло кращій відновлювальній здатності печінки в експериментально зараженої еймеріозом птиці. За проведених досліджень встановлено, що рівень сечовини та креатиніну в крові дослідних груп птиці мав тенденцію до зменшення і на 28-у добу дослідження був подібним або наближався до показника інтактної птиці. На наявність запальних процесів з елементами деструктивних

змін в гепатоцитах вказує зростання активності печінковозалежних ензимів, зокрема амінотрансфераз. Так, активність АлАТ і АсАТ в сироватці крові курчат першої дослідної групи була, порівняно з інтактною птицею (К), на 14,3 і 38,2% ($P < 0,01$) вищою. Засто-

сування протипаразитарного засобу та досліджувальних детоксикаційних препаратів гамавіт і фоспреніл забезпечувало поступове відновлення функціонального стану печінки.

Таблиця 2

Детоксикаційний вплив гамавіту і фоспренілу за окремого і поєднаного застосування у птиці, $M \pm m$, $n = 8$

Групи птиці	До лікування	Після лікування (доба)			
		7	14	21	28
Сечова кислота, ммоль/л					
К	0,38 ± 0,04	0,42 ± 0,04	0,52 ± 0,02	0,50 ± 0,04	0,56 ± 0,05
Д1	0,54 ± 0,06	0,54 ± 0,02*	0,66 ± 0,04*	0,66 ± 0,04*	0,77 ± 0,04*
Д2	0,54 ± 0,02	0,50 ± 0,07	0,64 ± 0,06	0,62 ± 0,06	0,58 ± 0,08
Д3	0,50 ± 0,04	0,46 ± 0,08	0,54 ± 0,05	0,52 ± 0,06	0,52 ± 0,07
Д4	0,52 ± 0,07	0,48 ± 0,08	0,58 ± 0,08	0,50 ± 0,03	0,56 ± 0,09
Д5	0,55 ± 0,06	0,46 ± 0,08	0,52 ± 0,06	0,54 ± 0,07	0,54 ± 0,02
Креатинін, ммоль/л					
К	120,68 ± 6,04	118,40 ± 3,87	124,14 ± 7,17	124,88 ± 3,66	123,82 ± 8,12
Д1	140,12 ± 5,17	148,14 ± 5,83**	144,14 ± 6,06**	146,16 ± 5,15*	138,80 ± 5,50*
Д2	138,46 ± 4,88	134,82 ± 4,55	130,16 ± 6,82	128,84 ± 5,07	128,06 ± 3,98
Д3	138,90 ± 5,77	132,03 ± 5,14	120,60 ± 4,75	120,80 ± 4,90	121,66 ± 7,50
Д4	141,15 ± 6,02	130,60 ± 6,70	124,64 ± 4,40	120,96 ± 5,82	119,40 ± 4,16
Д5	137,55 ± 5,55	130,82 ± 4,80	128,44 ± 4,05	122,90 ± 6,16	120,13 ± 8,02
АлАТ, ммоль/год.хг					
К	0,35 ± 0,04	0,37 ± 0,02	0,38 ± 0,05	0,36 ± 0,06	0,38 ± 0,07
Д1	0,40 ± 0,02	0,40 ± 0,07	0,48 ± 0,07*	0,52 ± 0,09*	0,50 ± 0,07
Д2	0,42 ± 0,07	0,40 ± 0,07	0,44 ± 0,07	0,44 ± 0,07	0,42 ± 0,09
Д3	0,39 ± 0,09	0,36 ± 0,09	0,39 ± 0,05	0,42 ± 0,08	0,37 ± 0,04
Д4	0,40 ± 0,10	0,37 ± 0,06	0,40 ± 0,04	0,44 ± 0,03	0,39 ± 0,04
Д5	0,40 ± 0,03	0,38 ± 0,05	0,39 ± 0,04	0,42 ± 0,01	0,38 ± 0,06
АсАТ, ммоль/л					
К	1,52 ± 0,12	1,64 ± 0,15	1,60 ± 0,09	1,68 ± 0,12	1,60 ± 0,06*
Д1	2,10 ± 0,18**	2,08 ± 0,18	2,16 ± 0,17**	2,30 ± 0,14*	2,18 ± 0,10
Д2	2,24 ± 0,08**	2,00 ± 0,10	1,98 ± 0,15	1,90 ± 0,20	1,92 ± 0,09*
Д3	1,98 ± 0,06	1,84 ± 0,06	1,66 ± 0,14	1,68 ± 0,22	1,54 ± 0,20
Д4	2,06 ± 0,10*	1,70 ± 0,12	1,60 ± 0,18	1,60 ± 0,13	1,58 ± 0,24
Д5	2,12 ± 0,12**	1,68 ± 0,16	1,64 ± 0,08	1,66 ± 0,14	1,56 ± 0,12

Висновки

На тлі експериментальної еймеріозної інвазії у курчат суттєво пригнічується функціональний стан печінки, зокрема її дезінтоксикаційна функція. Процес відновлення структурно-функціональних змін в печінці після проведеної обробки птиці еймеріостатиком є поступовим і повільним. Швидше та ефективніше цей процес відбувається за випоювання птиці препаратів «Гамавіт» і «Фоспреніл». Причому, кращий результат і за меншої дози досягається за їх поєднаного застосування.

Перспектива подальших досліджень. Полягає у вивченні впливу поєднаного застосування гамавіту і фоспренілу на активність імунітету птиці в поствакцинальний період.

References

Chariv, I., Guttyj, B., Bucjak, V., & Vengrin, A. (2015). Study of cumulative properties «Amprolinsylu». Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 17(1), 208–213. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/248>.

Hirkovyi, A.Iu., & Stybel, V.V. (2014). Vplyv imunizatsii na leukotsytarnyi profil ta biokhimichni pokaznyky krovi kurchat, invazovanykh zbudnykamy eimeriozu. Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu biolohii tvaryn i Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu vetpreparativ ta kormovykh dobavok. 15(4), 184–187. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntbibt_2014_15_4_37 (in Ukrainian).

Khariv, I., Guttyj, B., Hunchak, V., Slobodyuk, N., Vynyarska, A., Sobolta, A., Todoruk, V., & Seniv, R. (2017). The influence of brovitatoxide in conjunction with milk thistle fruits on the immune system of turkeys for eimeriozic invasion. Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj. 19(73), 163–168. doi:10.15421/nvlvet7334.

Kryshtalska, M., Hunchak, V., & Guttyj, B. (2017). Influence of the drug «Trifuzol» on the functional state of the liver in chickens for eimeriozic invasion. Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj. 19(77), 76–79. doi:10.15421/nvlvet7718.

Kryshtalska, M.O. (2014). Vplyv brovafom novoho ta hamavitu na pokaznyky humoralnoho imunitetu kurchat, urazhenykh eimerioznoiu invaziieiu.

- Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. Gzhytskoho. 16(2), 131–137. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2014_16_2\(1\)_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2014_16_2(1)_19) (in Ukrainian).
- Kuljaba, O.V., Stybel, V.V., & Gutyj, B.V. (2016). The influence of clozaverm A and catozal on antioxidant status of cows organism for the experimental fasciolosis, sensitized atypical mycobacteria. Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj. 18, 2(66), 96–99 doi:10.15421/nvlvet6621.
- Liulin, P.V. (2015). Vplyv eksperymentalnoho eimeriozu na bilkovyi sklad syrovatky krovi indychat. Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny. 31(2), 127–130. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2015_31\(2\)_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2015_31(2)_30) (in Ukrainian).
- Manzhos, O.F., Peredera, O.O., & Peredera, R.V. (2010). Efektyvnist okremykh preparativ pry likuvanni eimeriozu kroliv. Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. Gzhytskoho. 12(2), 211–215. Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2010_12_2\(1\)_43](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2010_12_2(1)_43) (in Ukrainian).
- Mazur, I.Ya. (2013). Epizootychna sytuatsiia shchodo eimeriozu kurei ptakhivnych ykh hospodarstv Lvivskoi oblasti. Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu biolohii tvaryn i Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu vetpreparativ ta kormovykh dobavok. 14(3–4), 258–261. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntbibt_2013_14_3-4_49 (in Ukrainian).
- Semenko, O.V. (2014). Deiaki osoblyvosti poshyrennia ta zakhodiv borotby z eimeriozom pytsi. Suchasne ptakhivnytstvo. 8, 7–11. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sps_2014_8_4 (in Ukrainian).
- Sobolta, A., & Gutyj, B.V. (2016). Clozafen influence and rafenzole on genomes stability of cattle at fasciolosis invasion. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 18(1), 163–167. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/65>.
- Vlizlo, V.V., Fedoruk, R.S., & Ratych, I.B. (2012). Laboratorni metody doslidzen u biolohiyi, tvarynnystvi ta veterynarniy medytsyni. Dovidnyk. Lviv: SPOLOM (in Ukrainian).
- Yevstafieva, V.O., Korchan, L.M., Mordovtseva, O.M., & Korchan, M.I. (2014). Eimerioz kiz v umovakh osobystykh pidsobnykh hospodarstv mista Poltava. Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. 1, 43–46. Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VPDAA_2014_1_13 (in Ukrainian).
- Zhuravlev, O.Y., Nedelina, O.A., Hunchak, V.M., & Gutyj, B.V. (2016). The antioxidant action of biologically active additives «Sylimask» in dogs after deworming. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 18(1), 226–229. Retrieved from <https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/76>.